

АКТУАЛЬ- НІСТЬ

Проект в перекладі з латинської - кинутий вперед. До недавнього часу під проектом розуміли сукупність документів (розрахунків, креслень, схем та ін.) Для створення якоїсь споруди або виробу. Сучасне розуміння проекту - це все те, що перетворює наш світ: будівництво будівель і споруд, розробка нової технології, техніки, програм науково-дослідного характеру, реконструкція підприємств, створення кораблів і іншої техніки військового та цивільного призначення і багато іншого. Характерно, що в сучасному світі під проектом розуміють не тільки документацію на будівельно-монтажні роботи, а технічні, технологічні, ергономічні, техніко-економічні, екологічні та інші показники діючого підприємства або якого-небудь виробу на всьому проміжку часу його функціонування, іноді в режимі моніторингу.

МЕТА

Метою є ознайомлення з світовим та вітчизняним аналізом новітнього проектування. Навести сучасні методи проектування з використання ЕОМ, а саме ВІМ технологій. Визначити особливі чинники сучасного проектування, структуру проектування в будівництві.

ЗАДАЧІ

- провести аналіз діючої іноземної та вітчизняної літератури про новітнє проектування;
- визначити структуру системи забезпечення процесу проектування;
- проаналізувати роль науки в проектуванні;
- визначити особливі чинники сучасного проектування;
- розробити підхід до проектування;
- визначити структуру проектування в будівництві;
- проаналізувати сучасні методи і способи проектування при виконанні робіт з організації підготовки проектної документації;
- розробити сучасні методи проектування з використанням ЕОМ, а саме ВІМ технологій.

ОБ'ЄКТ

Прогресивні організаційно-технологічні рішення при проектуванні будівництва житлового будинку

ПРЕДМЕТ

Проектування житлового будинку

НАУКОВА НОВИЗНА

Наукова новизна полягає в тому, що було використано новітнє програмне забезпечення для розроблення МКР, а саме ВІМ технології та програмування для оптимізації сіткового графіка.



Поставлення
Питань

Підвищення якості проектної документації

Зниження терміну проектування і коригування проєкту

Зменшення кількості помилок при взаємній ув'язці різних розділів проєкту між собою

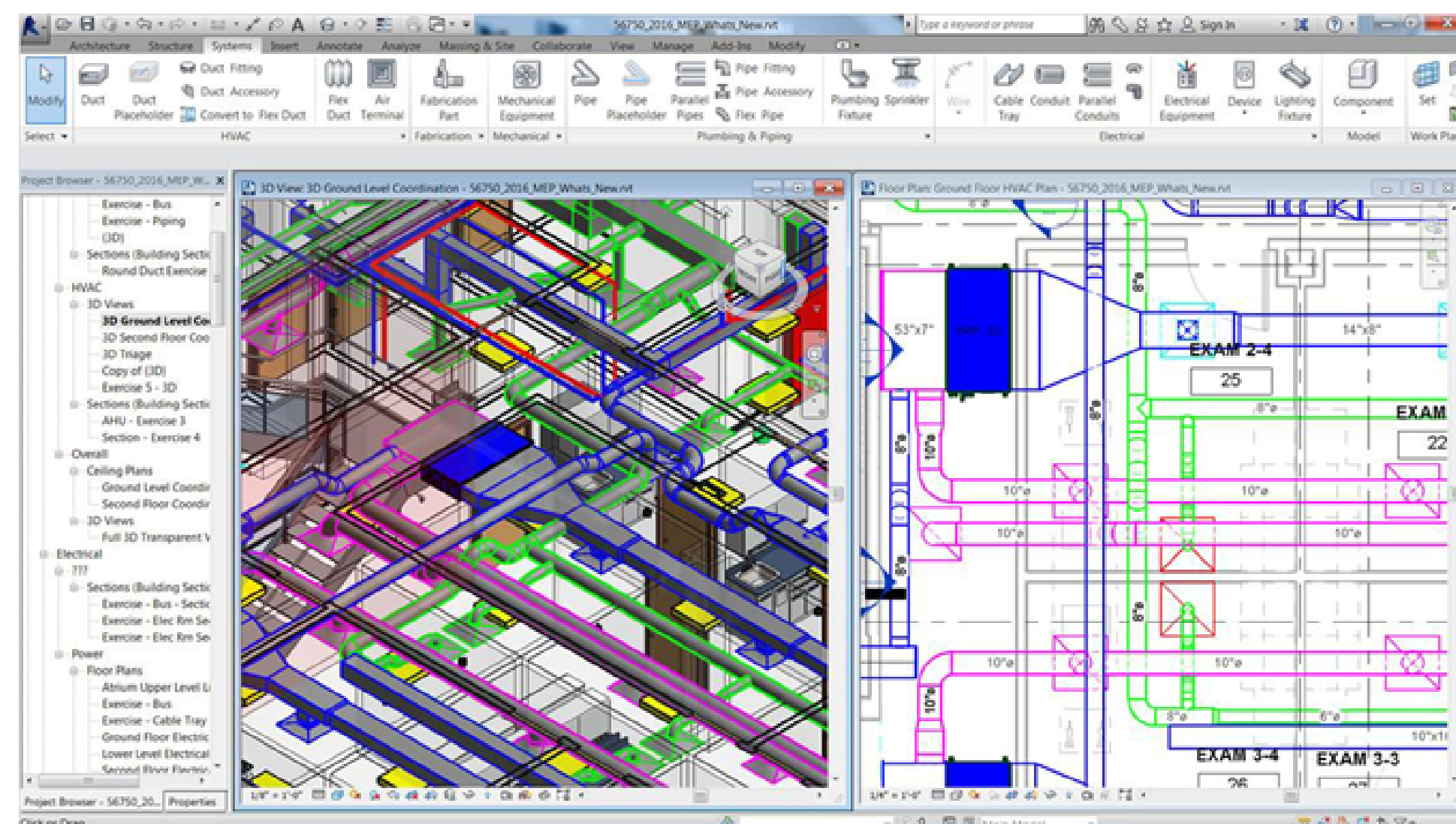
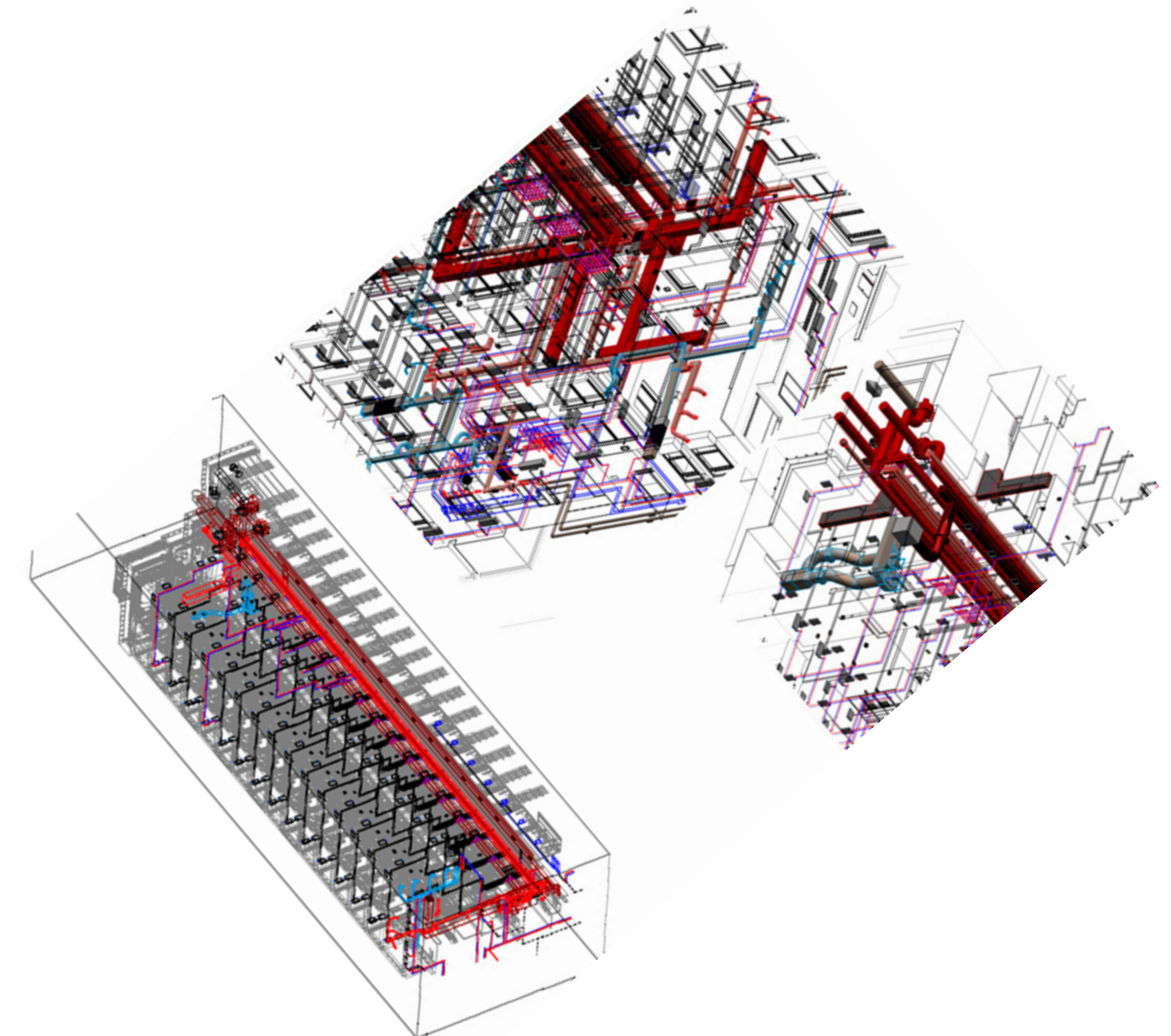
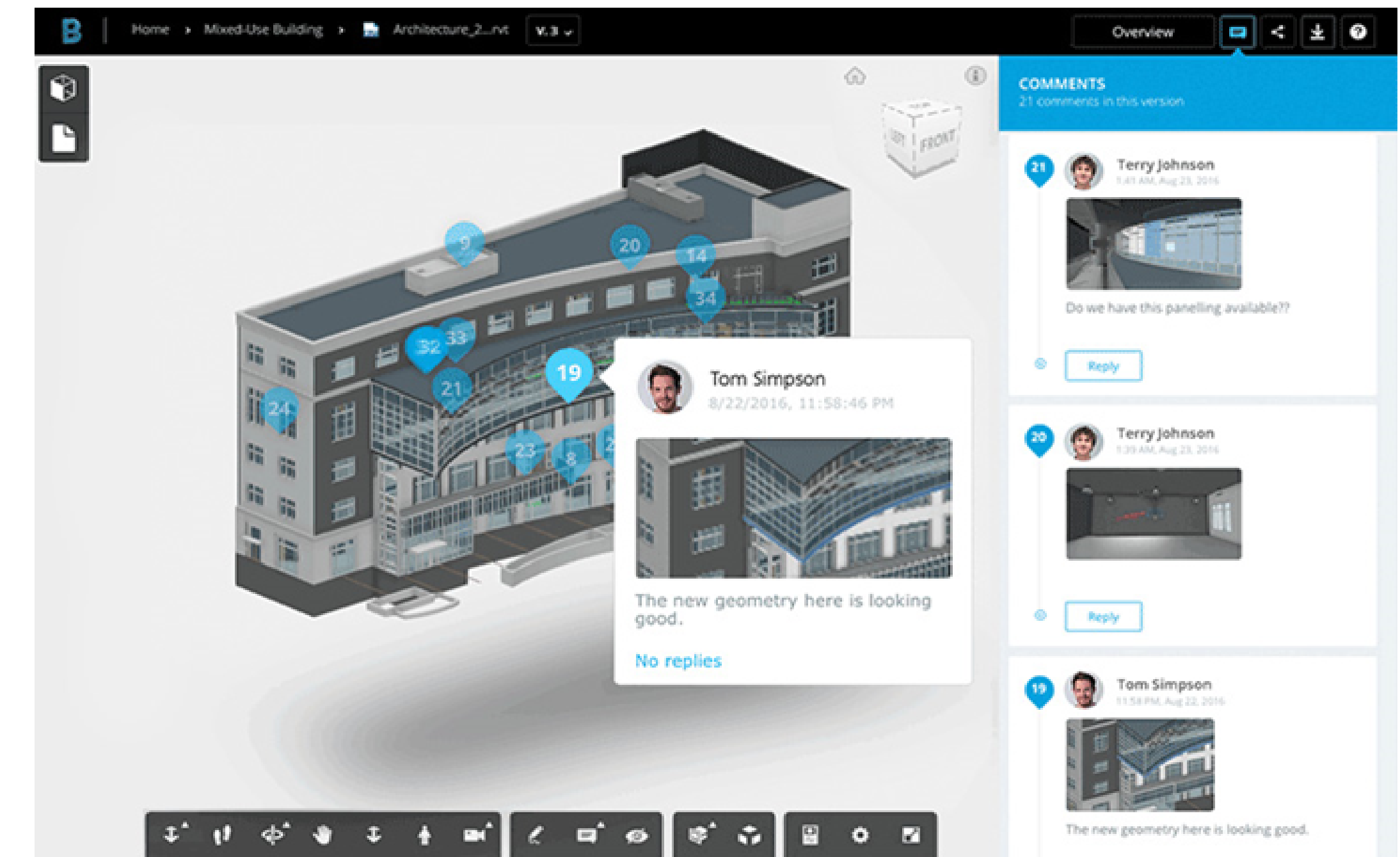
Наочність отриманого результату зрозумілого замовнику

Швидке проходження експертизи ПКД

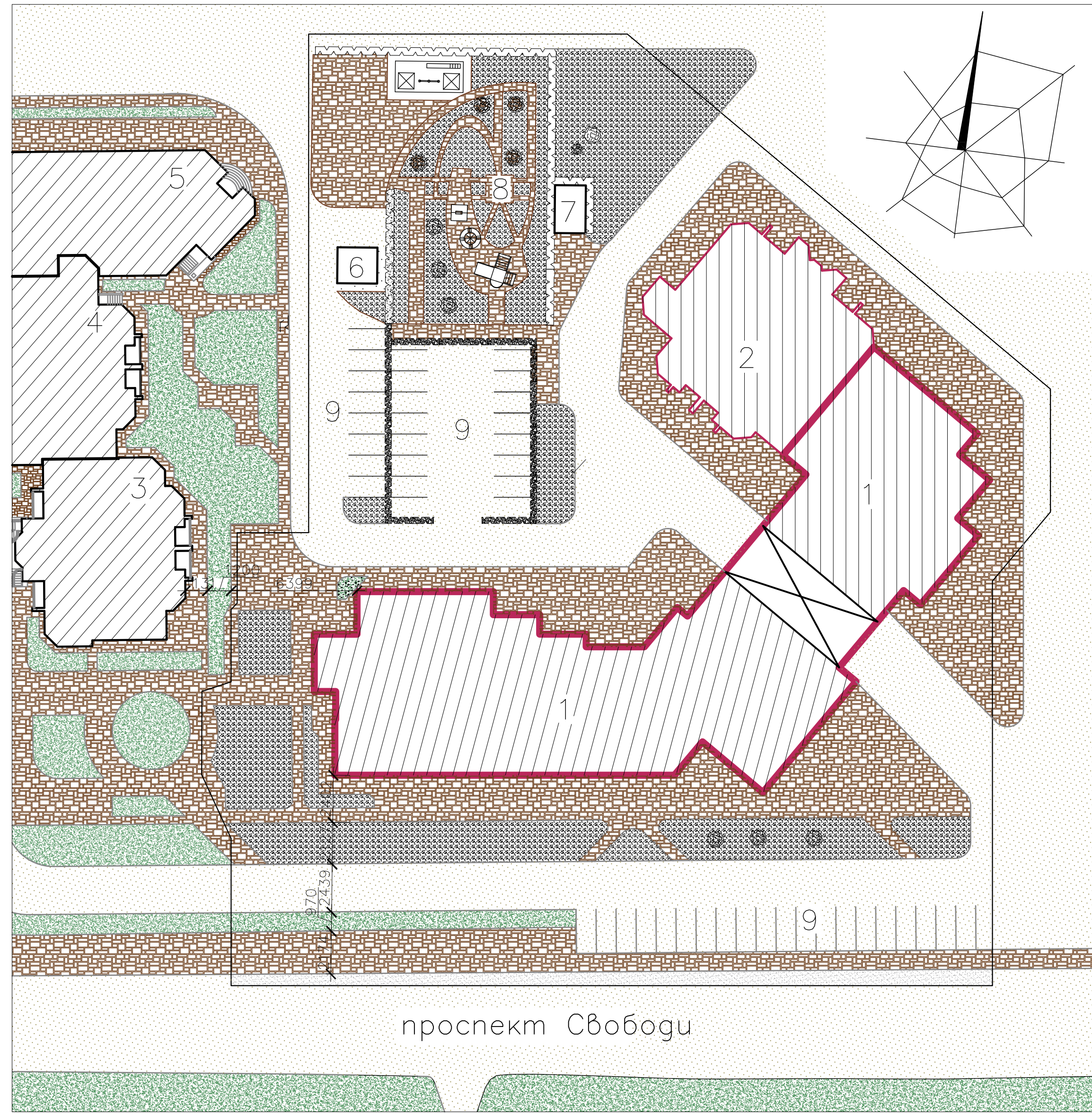
Функціональні можливості програм

Найменування програмного комплексу	Можливість випуску проекту, оформленого по ГОСТ	Спільна робота	Вбудовані бібліотеки обладнання і матеріалів	Гнучкість, можливість виконати нестандартні рішення	Можливість виконати інженерні розділи
AutoCAD компанії Autodesk	- Потребує налаштування	-	- Потребує налаштування	+	+
Renga Компанії АСКОН	+	-	+	-	+ Знаходиться в стадії розробки
Revit компанії Autodesk	- Потребує налаштування	+	- Потребує налаштування	+	+
Комплект програм папoCAD Компанія АО «Нанософт»	+	-	+	+	+
ARCHICAD Компанія GRAPHISOFT	+	+	+	-	-

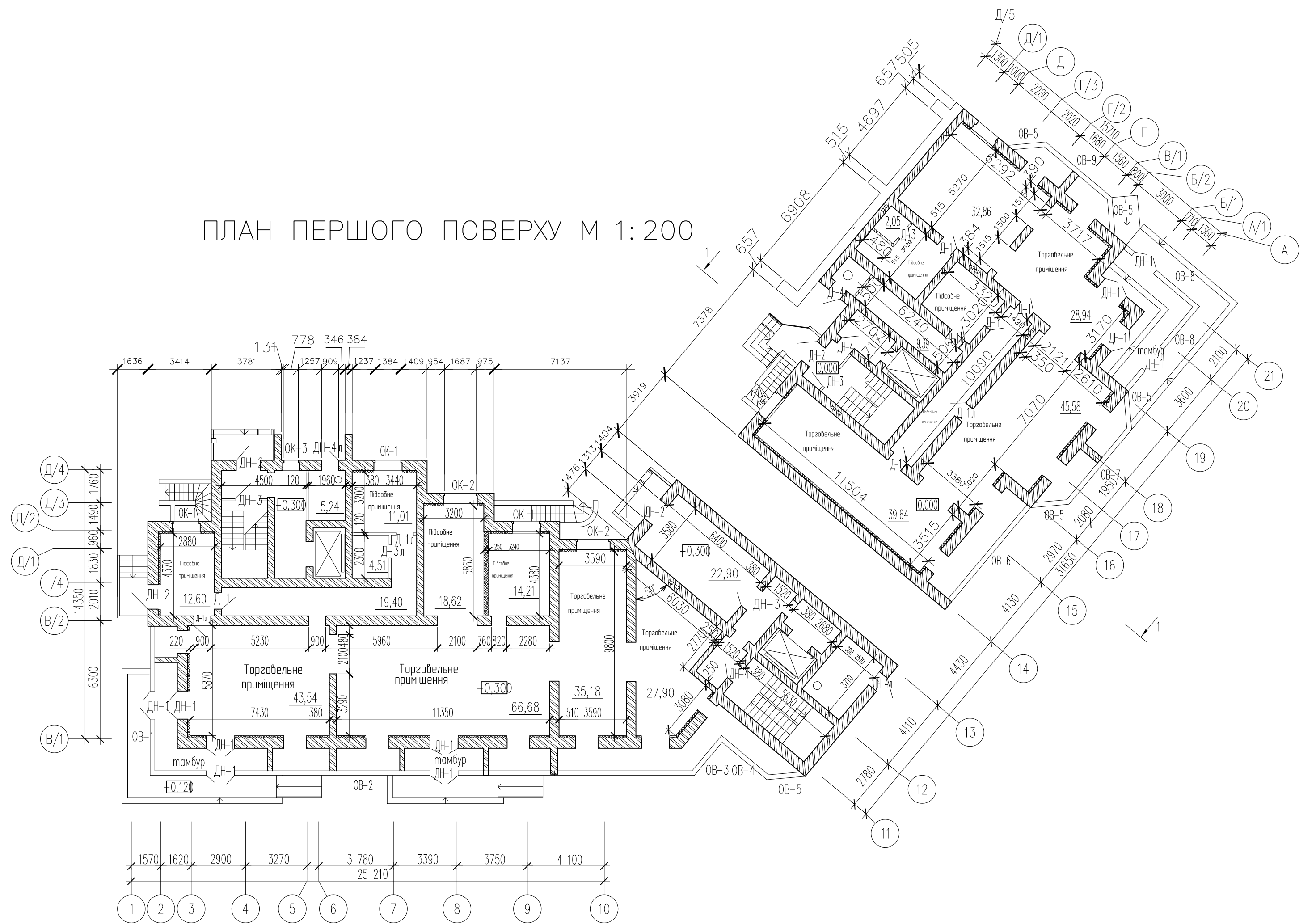
Приклади використання програмних комплексів



Генплан 1:500



ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ М 1:200

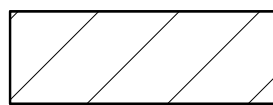
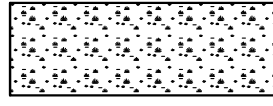

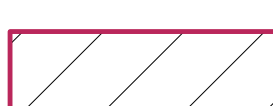


ФАСАД В ВІСЯХ А-Д/5

ФАСАД В ВІСЯХ 11-21



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

-  Існуючі будівлі
-  Газон проєктований
-  Проєктована будівля (1 черга будівництва)
-  Проєктована будівля (2 го черга будівництва)

ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛІ І СПОРУД

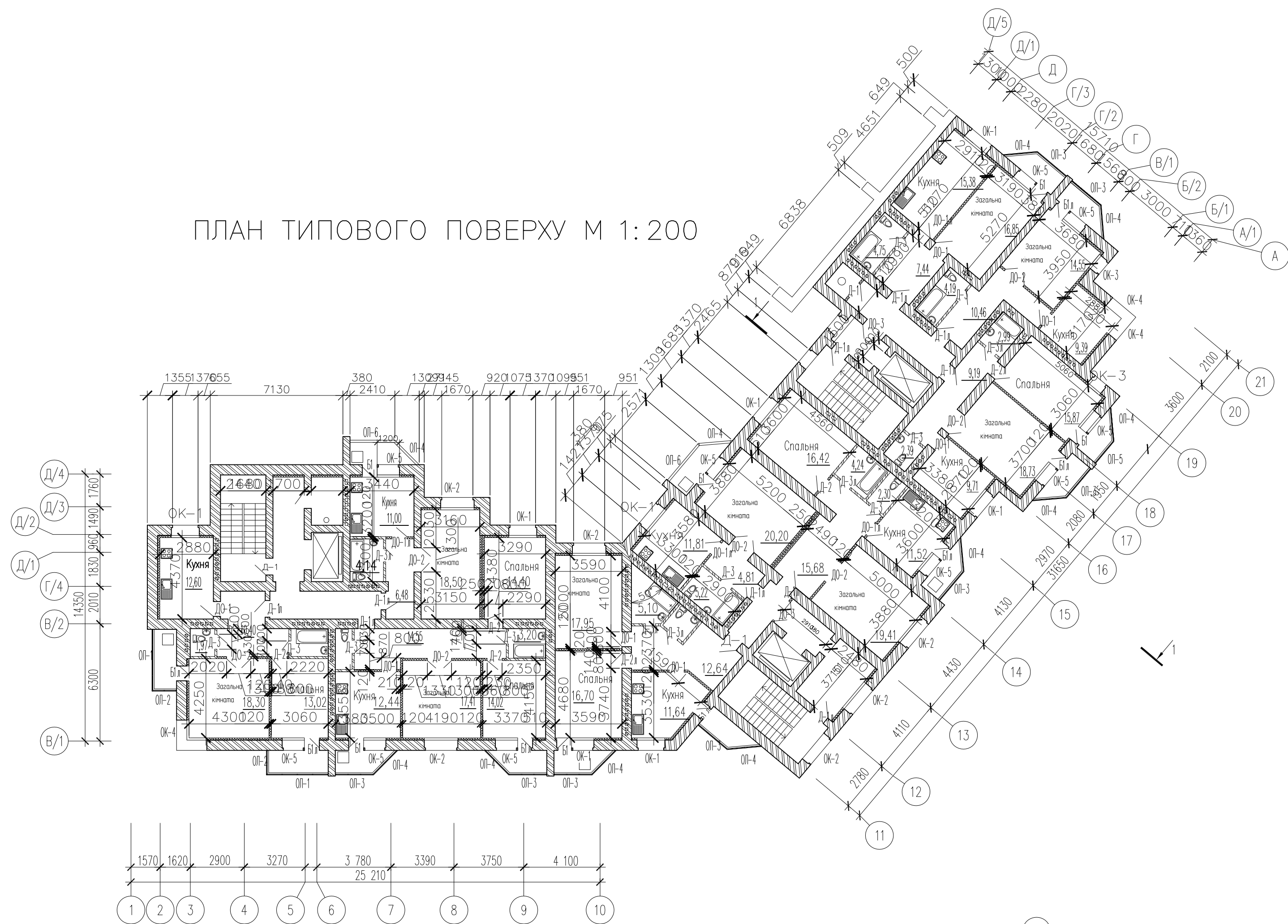
N	Найменування	Площа забудови, м ²
1	Проєктована будівля (1 черга)	825,53
2	Проєктована будівля (2 черга)	488
3	Чотирнадцятиповерхового будівля (суц)	443
4	П'ятнадцятиповерховому будівля (суц)	514
5	П'ятнадцятиповерховому будівля (суц)	634
6	Трансформаторна підстанція	29
7	Господарський майданчик	29
8	Дитячий майданчик	788
9	Стоянка легкового автотранспорту	424

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

N	Найменування	Площа, м ²
1	Площа проєктованої території	9655
2	Площа забудови	825,53
3	Площа покриття	2435,36
4	Площа озеленення	1043,71

№, № об.
Підпис: і дата
Зем. №, №

ПЛАН ТИПОВОГО ПОВЕРХУ М 1:200



ПЛАН ПОКРІВЛІ М 1:200

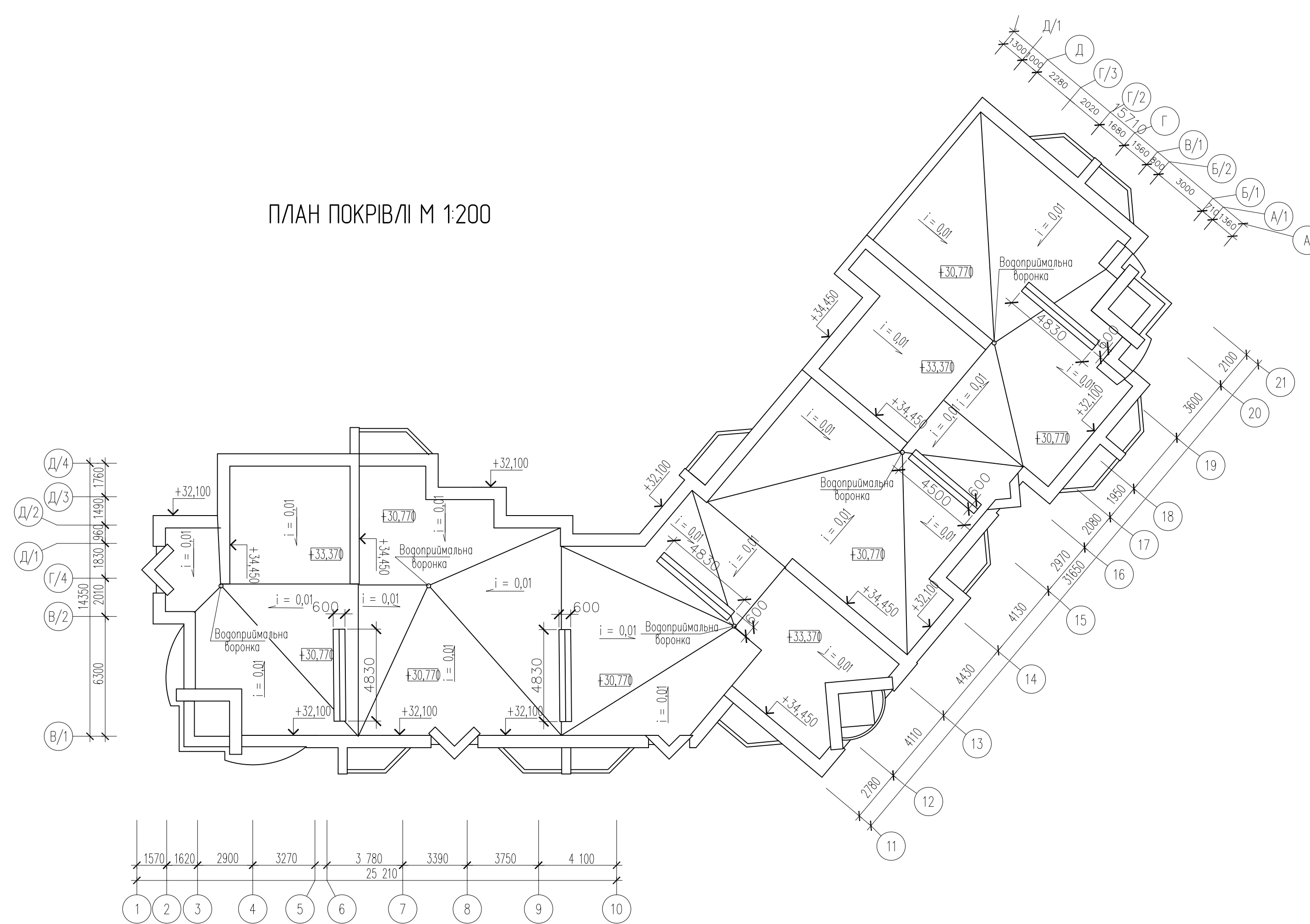


СХЕМА РОЗІЩЕННЯ ПАНЕЛІЙ
ПОКРИТТЯ М 1:200

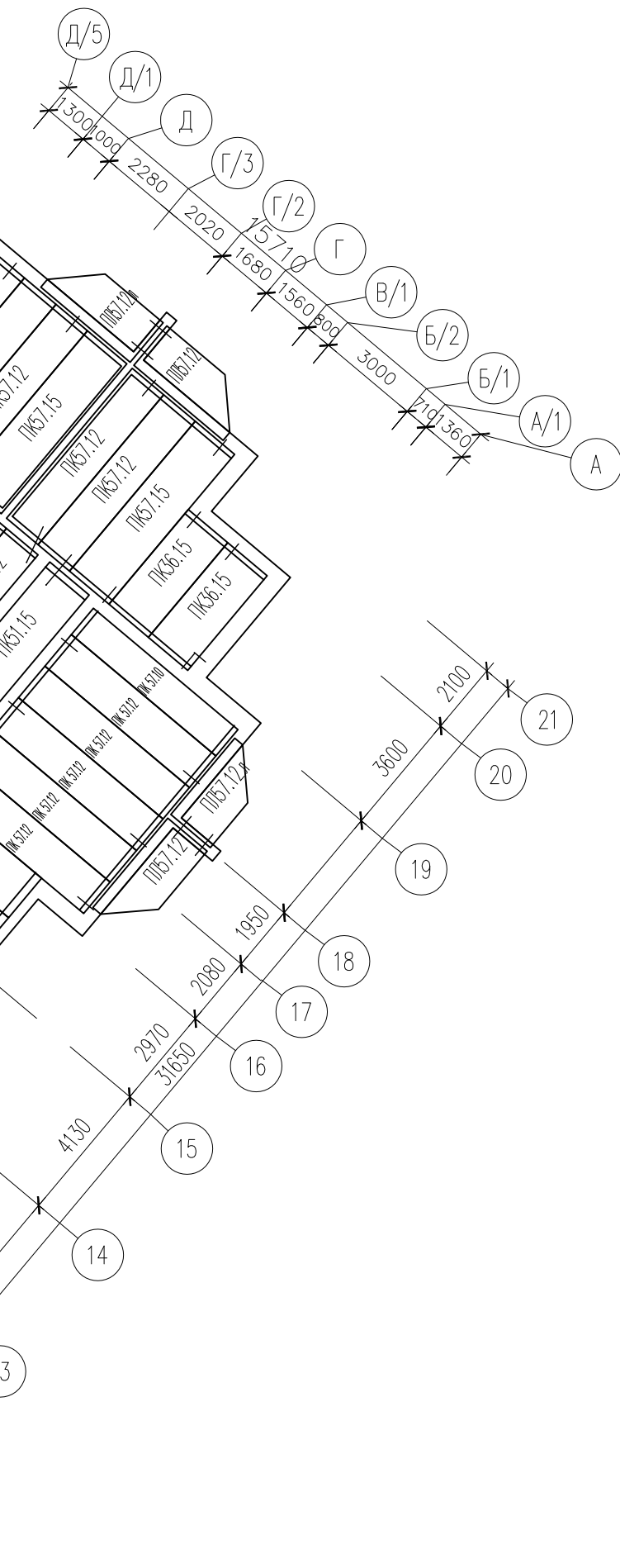
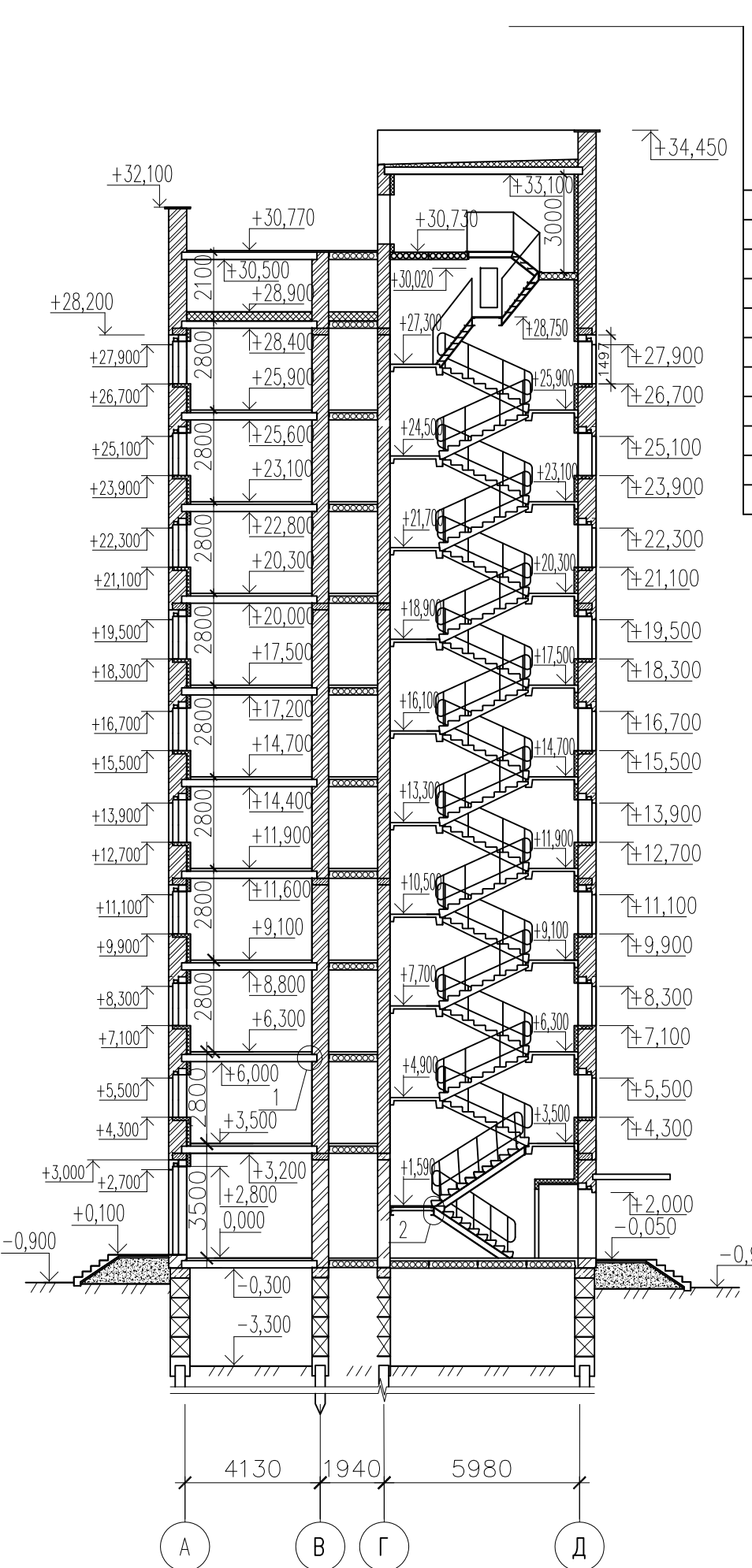
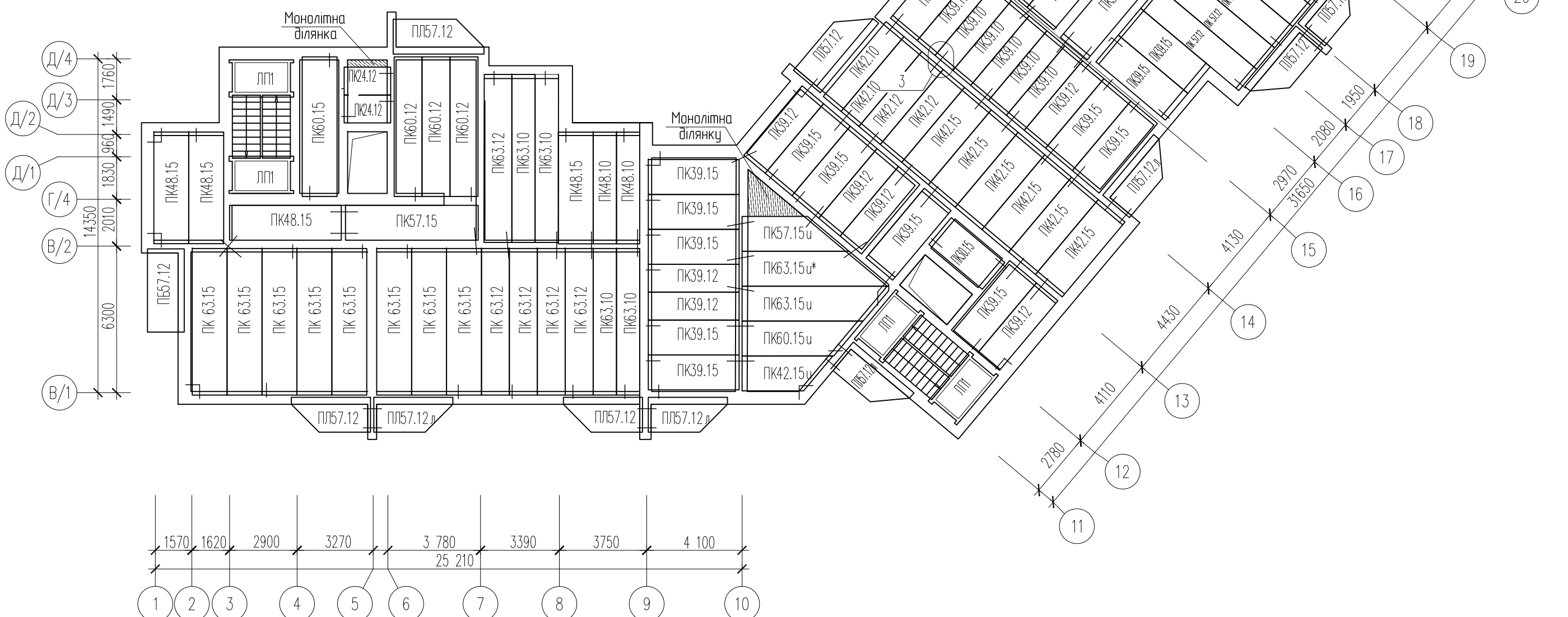
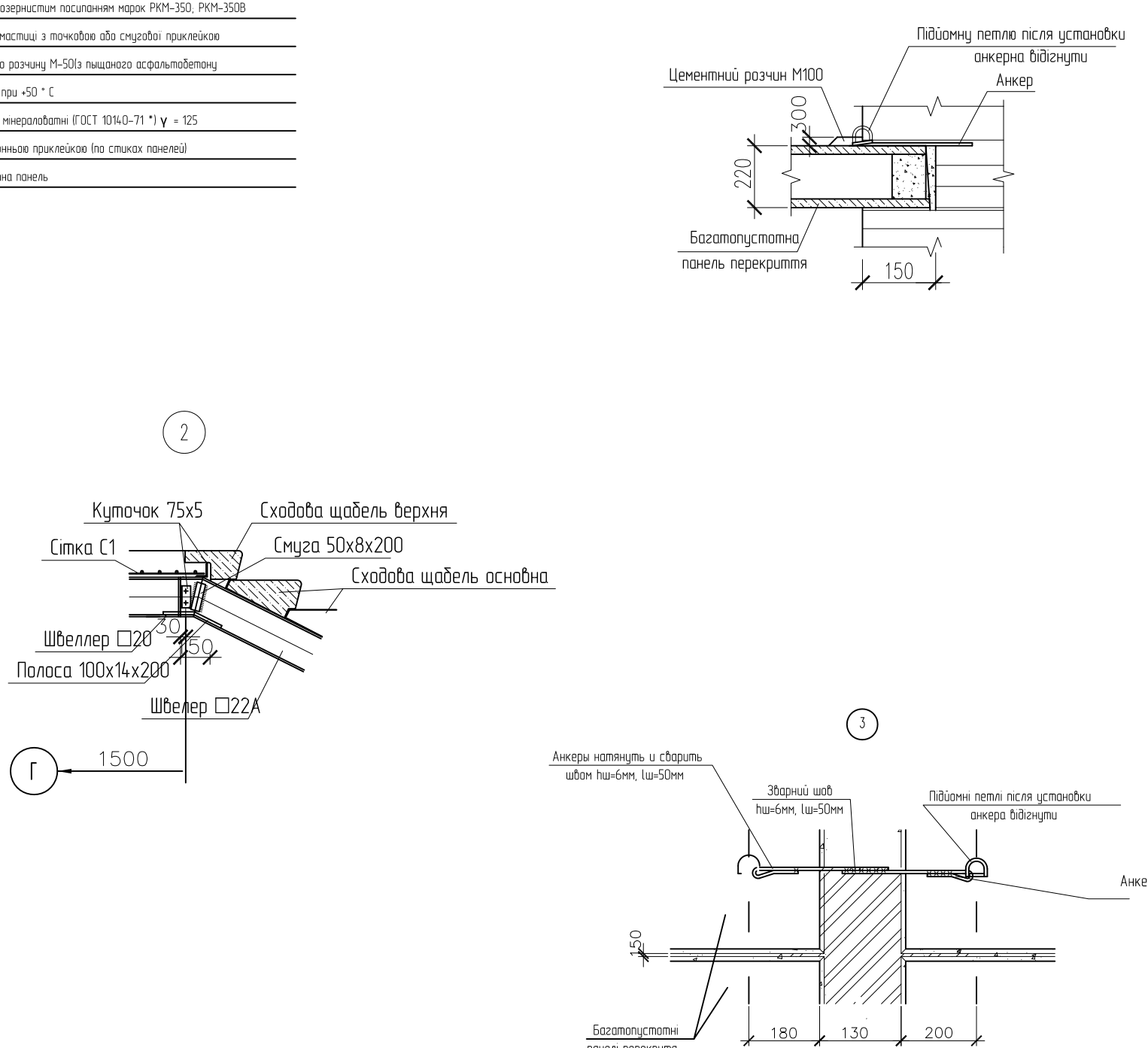


СХЕМА РОЗІЩЕННЯ ПАНЕЛІЙ
ПЕРЕКРИТТЯ ТИПОВОГО ПОВЕРХУ М 1:200

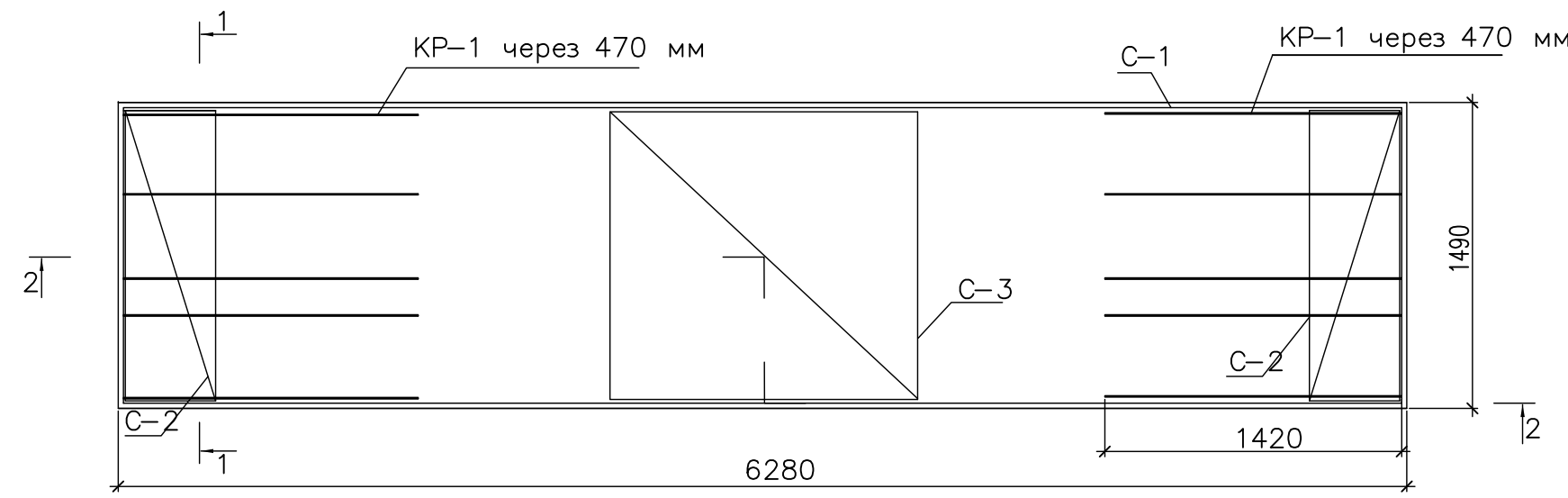


Верхній шар з дифузійної пропускної здатності пасивний
Марка РК-503А, РК-403А, РК-403С, РК-403В не
Випливає настіль
З середнім шаром на бітумній мастиці із шаром гідроізоляції з дифузійною здатністю пасивним марок РКН-303С, РКН-303В, РКН-303В, РКН-303В
Нижній шар дифузійний з фальшивим пасивним марок РКН-303, РКН-303В
ГОСТ 10923-76 на бітумній мастиці з панеллю або стрічкою промазки
Стежка з цементно-підкладною прошитою М-500 шаром асфальтобетону
нижній шар не менше 8 см / не менше 40° С
Терозащитні плити жаростійкі марок ГГОТ 1010-71 "1" у + 105
Сходи дифузійні з одностороннім промазкою (по ступіні панелі)
Закладена встановлена панель

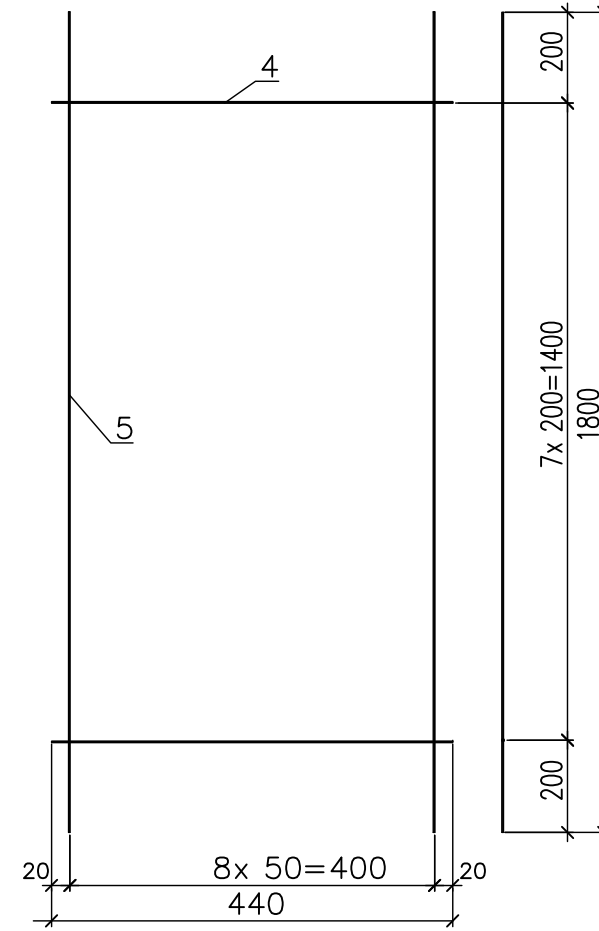


Зем. м.б. №
Підпис: П.Іван
М.б. № об.

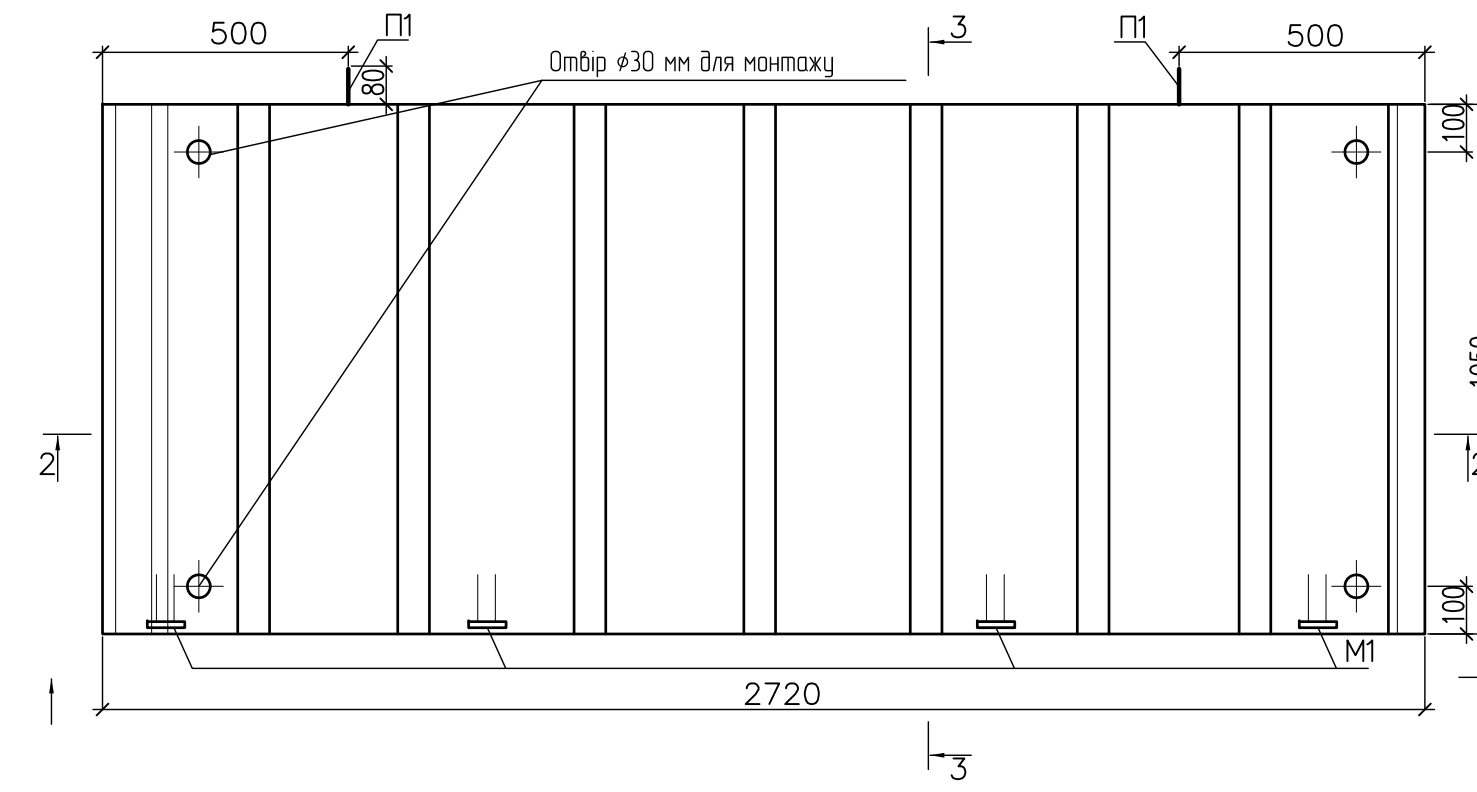
ПЛАН ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ М 1:20



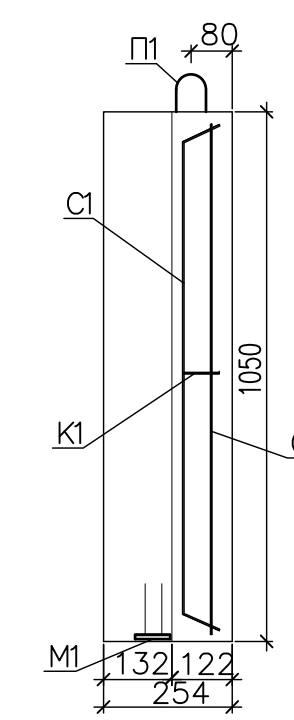
С-2 М 1:10



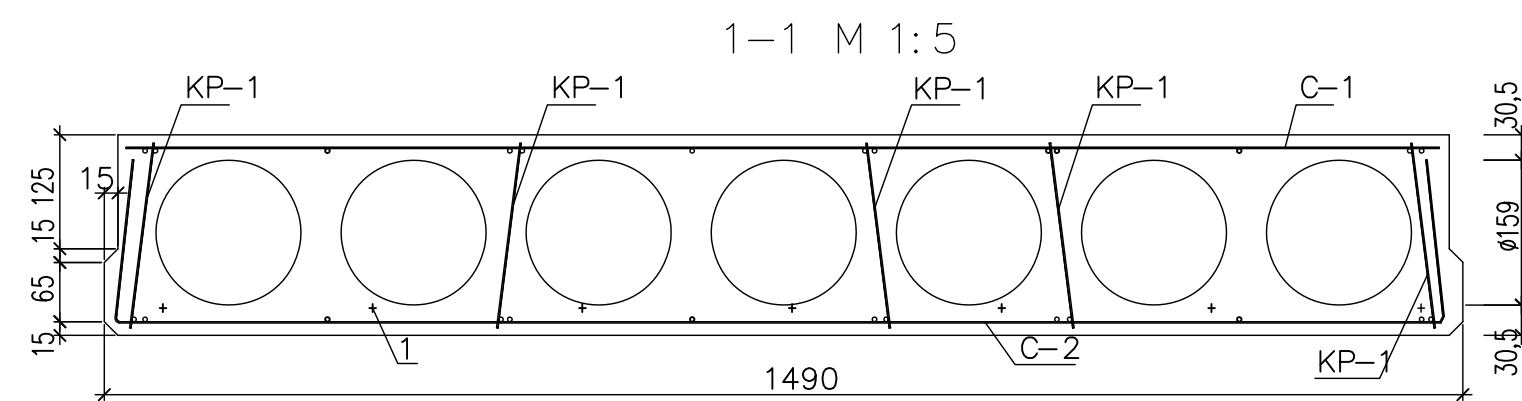
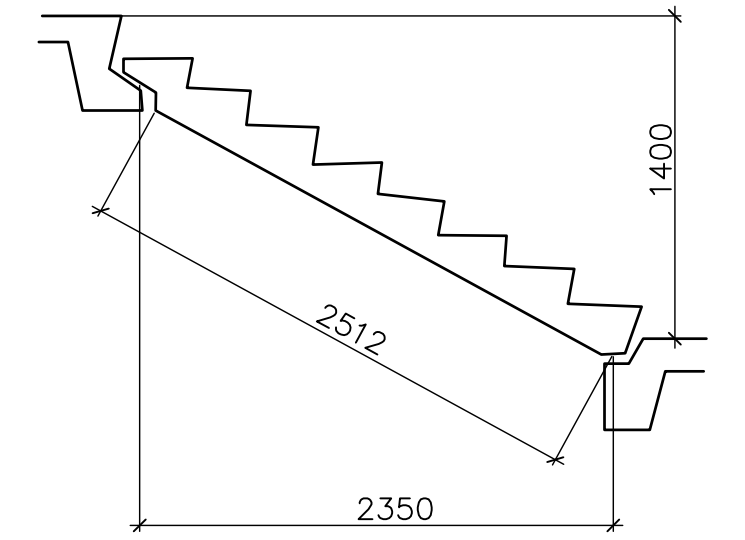
План М 1:10



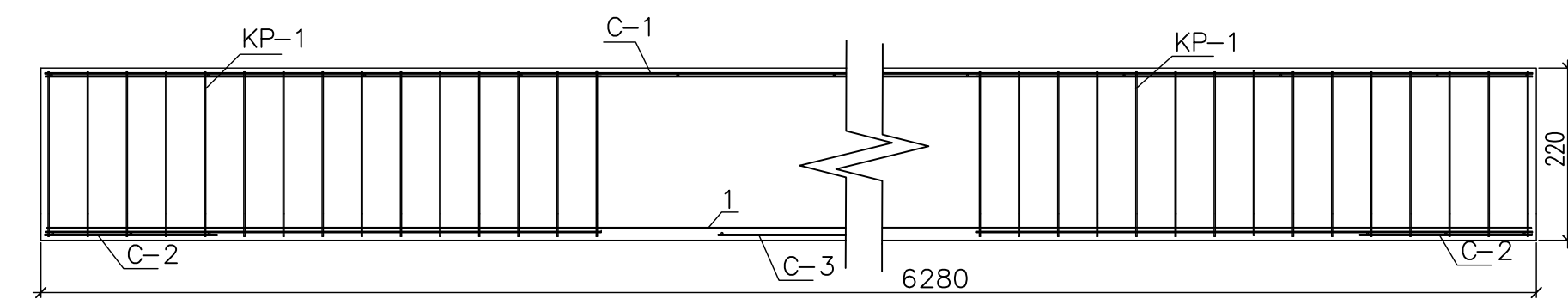
3-3 М 1:10



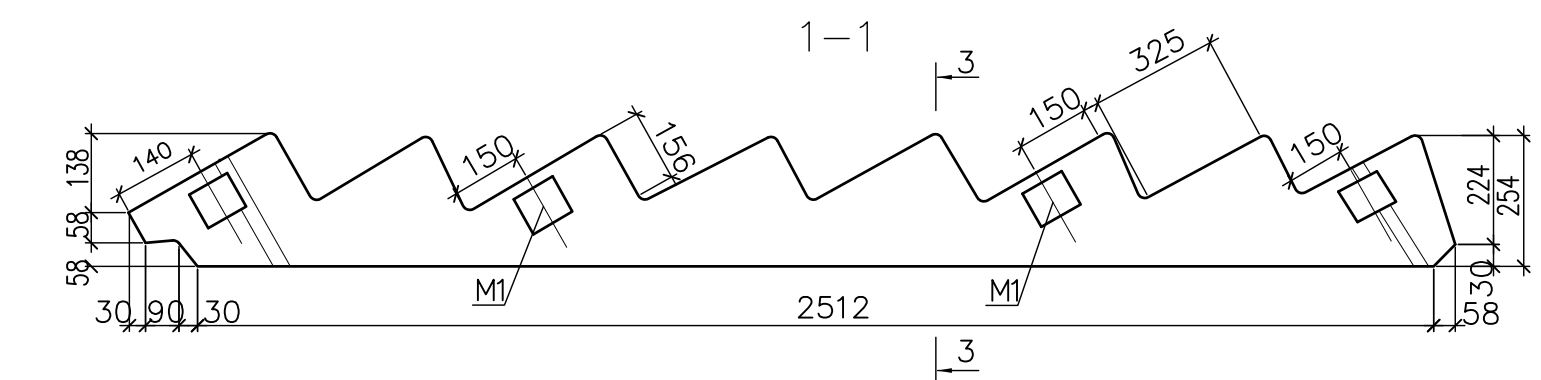
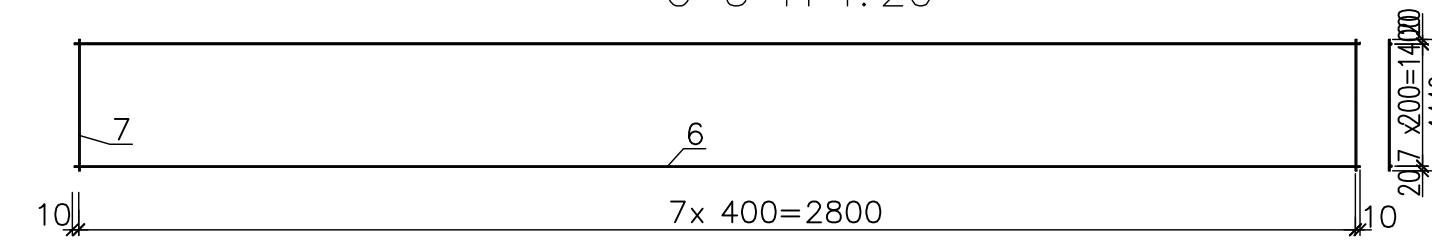
Разраункова схема



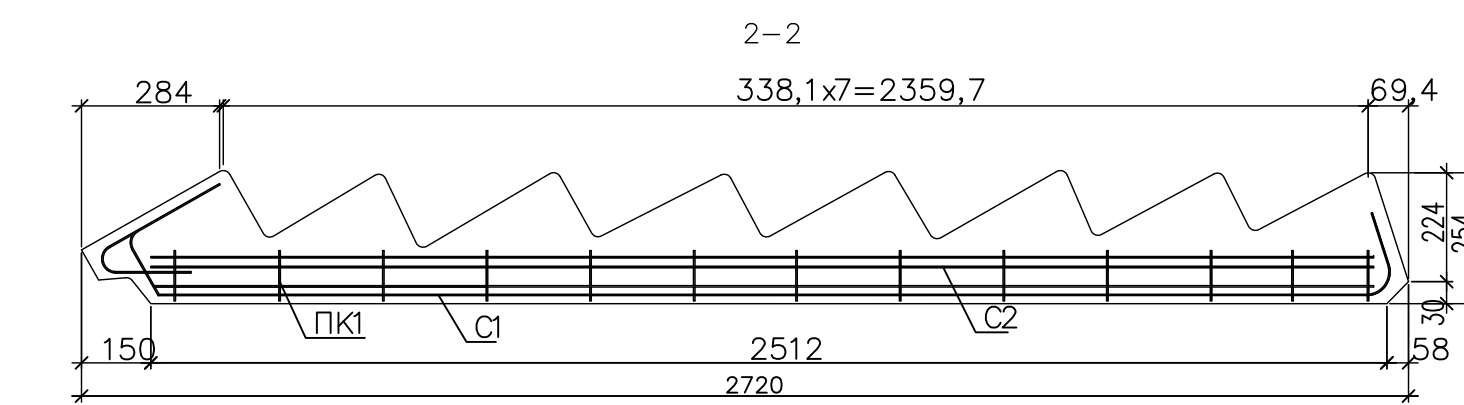
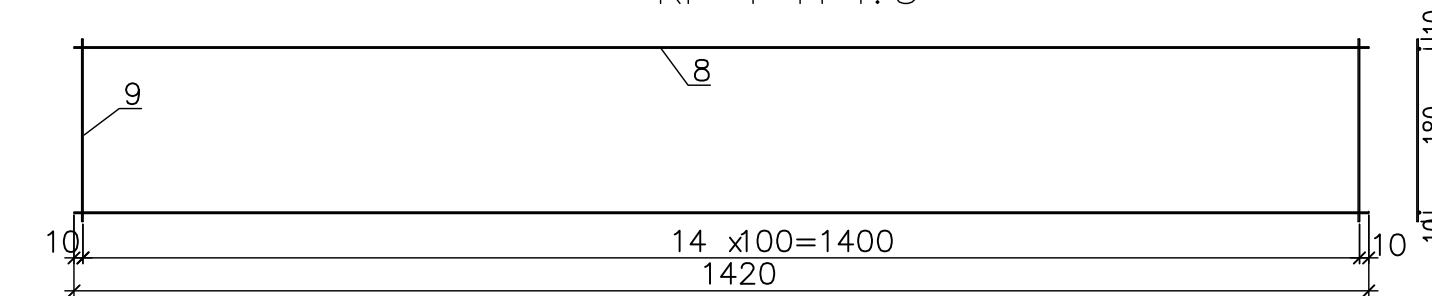
2-2 М 1:10 М 1:5



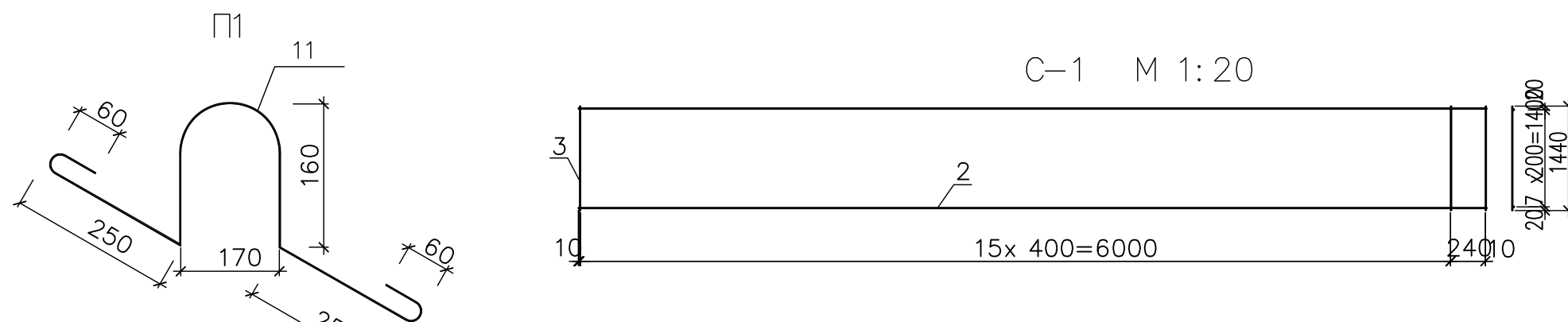
С-3 М 1:20



КР-1 М 1:5

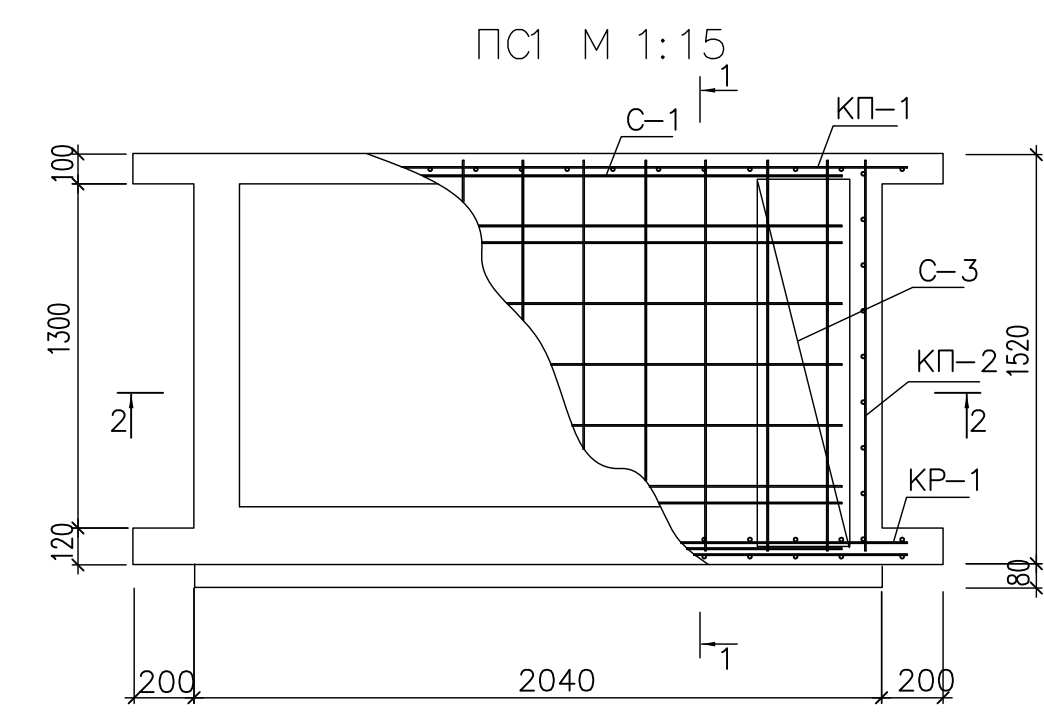


С-1 М 1:20

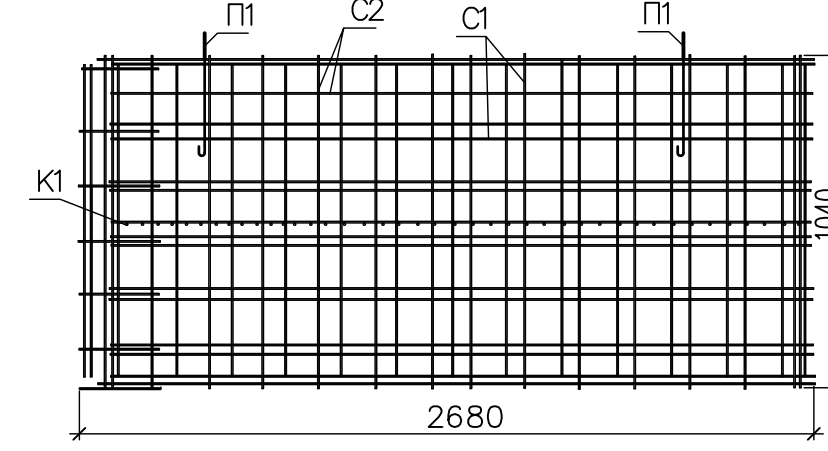
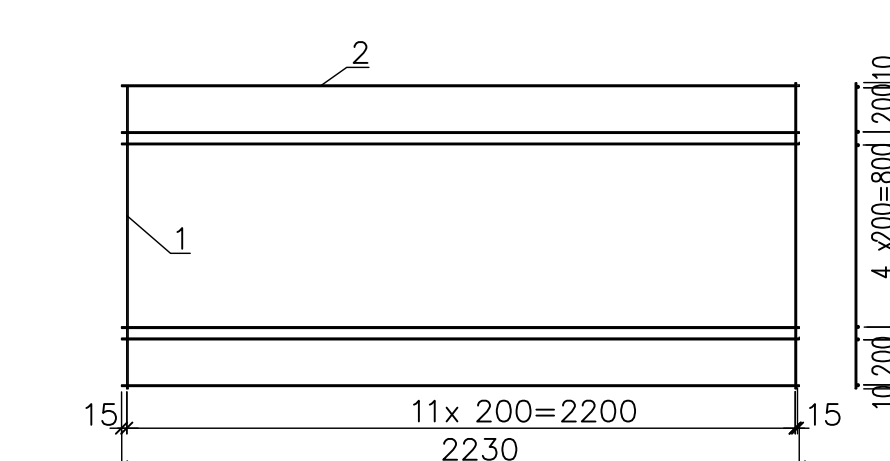


1. Бетон класу С20/25, V = 1,2 куб.м Передавальний міцність бетону frk = 12,5МПа
2. Нижню поверхню плити підготувати під фарбування
3. Зварні з'єднання в арматурних виробках виконані згідно ДСТУ 3760-2006

Відомість витрати сталі, кг

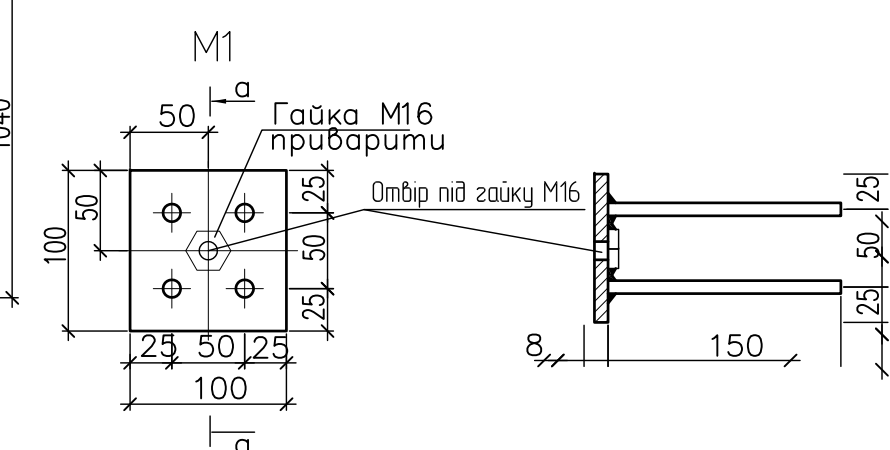
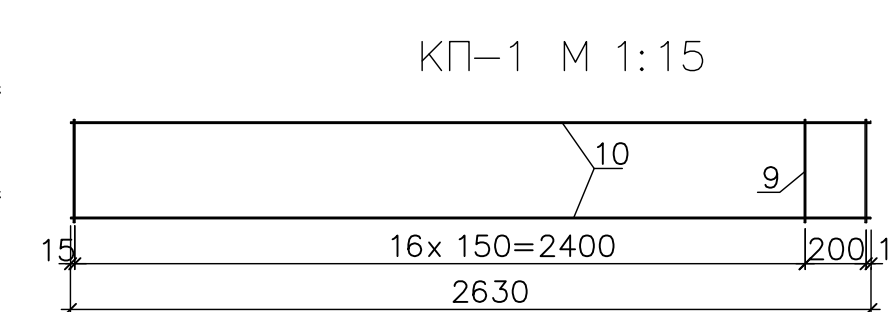


С-1 М 1:20



Відомість витрати сталі на елемент, кг

ПК1

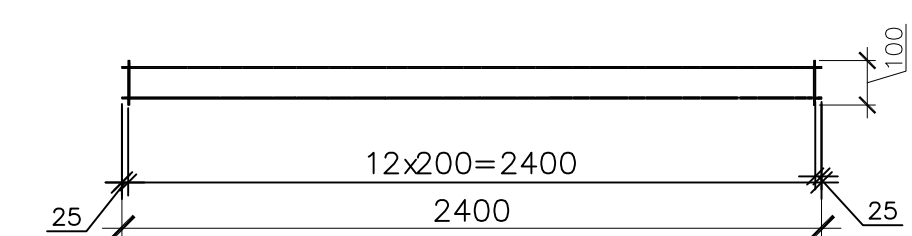


Відомість стрижнів на ПС-1

Марка бур.	Поз. дет.	Найменування	Кільк.	Маса 1 бур.кг	Маса бур. кг
С-1	1	Ø3 В500 l=1330	12	0.074	1.999
	2	Ø3 В500 l=2230	9	0.124	
С-2	3	Ø6 А240 l=335	18	0.074	3.674
	4	Ø6 А240 l=2630	4	0.584	
КР-1	5	Ø6 А240 l=2630	2	0.584	7.68
	6	Ø10 А300 l=2630	2	1.622	
КР-1	7	Ø6 А240 l=330	36	0.073	2.43
	8	Ø6 А240 l=80	36	0.018	
КР-1	9	Ø6 А240 l=170	18	0.038	1.859
	10	Ø6 А240 l=2630	3	0.584	
КР-2	11	Ø6 А240 l=170	9	0.038	0.782
	12	Ø16 А240 l=1330	2	0.295	
С-3	13	Ø3 В500 l=1330	10	0.074	0.482
	14	Ø3 В500 l=1330	14	0.03	
С-4	15	Ø3 В500 l=420	14	0.074	0.482
	16	Ø3 В500 l=1330	6	0.074	

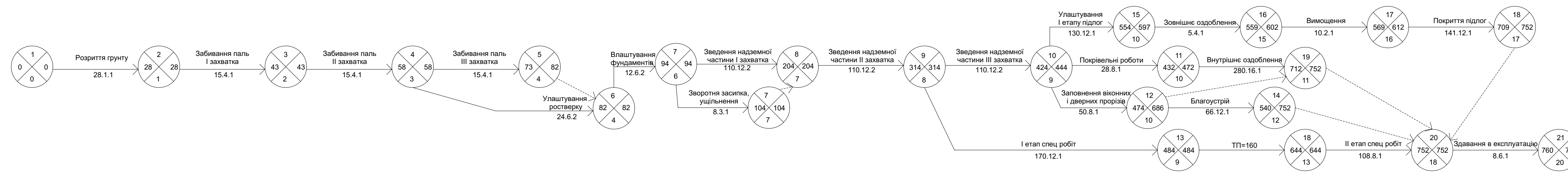
1. Поверхні сходових ступенів виконати чистими гладкими без додаткової обробки фактурним шаром.
2. Збірка арматурних сіток і каркасів в просторовий каркас виробляти в кандукторів контактного точкового електрозварювання
3. Приварку анкерів застосовної деталі М1 виробляти торцем до смугової сталі під шаром флюсу

К-1

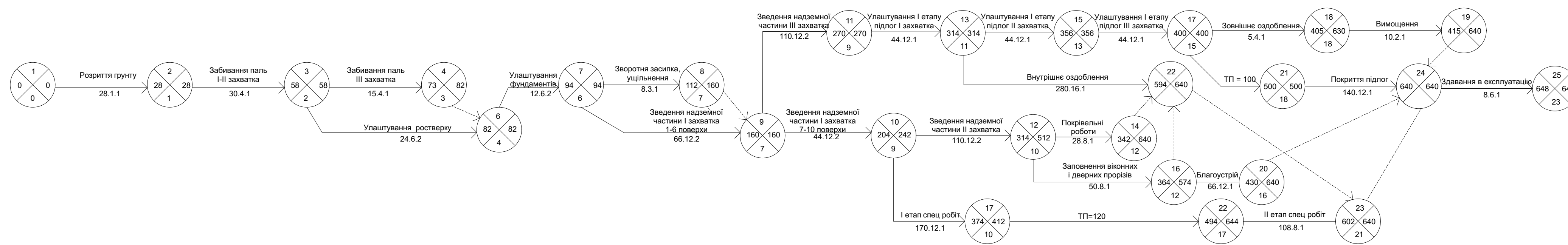


№, № об. / Підпис: Іванна / Зрек. №, №

Сіткова модель будівництва об'єкту



Сіткова модель будівництва об'єкту (оптимізація)



- УМОВИ ТА ВКАЗІВКИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОГО ПІДЙМАННЯ (ОПУСКАННЯ) ВАНТАЖІВ БАШТОВИМ КРАНОМ КЕ 160.4**
- На даному листі розроблено схеми і умови переміщення краном конструкцій і матеріалів з ділянки складування в межі споруджуваного поверку, при спорудженні будівлі з відм. +0,000 до відм. +31,000.
 - Схеми і умови розроблено на період спорудження надземної частини будівлі.
 - У зв'язку зі стислістю будівельного майданчика необхідно виконувати наступні вимоги:
 - розвантаження конструкцій та матеріалів з автомобільного транспорту і подальшим їх розміщенням в межах ділянки складування виконувати згідно спеціальних умов, що розроблені на листі.
 - межі ділянок складування визначити з дотриманням розмірів та відстаней, передбачених на будівельному генеральному плані;
 - визначені межі ділянок складування фіксувати на території будівельного майданчика шляхом розміщення ясно видимих старому стропальнику
 - орієнтирів (ради цегли, ради переминок тощо);
 - Підйомна вантажів з ділянки складування, та ємності з бетоном чи розчином з прямика, з подальшою подачею їх в межі споруджуваного будівлі виконувати з дотриманням наступних вимог:
 - підняття конструкцій з ділянки складування проводити розташуванням крану на стовпі 2 (підйомання конструкцій та матеріалів);
 - підняття ємності з розчином чи бетоном з прямика (поз. 8 на будгенплані) проводити з;
 - вантаж в межах ділянки складування та ділянки безпечної переміщення вантажів підйомання на висоту до 4.0м від поверхні землі;
 - піднятий вантаж згідно вищеперахованих вимог, шляхом зміни розташування крану, положення вантажного візка та повороту стріли крану розміщувати в межах ділянок підйомання (опускання) вантажів (згідно наведених схем);
 - після розміщення вантажу в межах ділянки підйомання вантаж підймати на необхідну висоту та вводити в межі споруджуваного поверку.
 - введення вантажів в межі споруджуваного поверку виконувати при вильоті вантажного візка стріли в межах 5.6-30.0;
 - при поданні вантажів краном зі споруджуваного будівлі в межі ділянки складування 1 вимоги п.8а-8е в зворотньому порядку;
 - Ділянка підйомання конструкцій та матеріалів при розташуванні крану на крановій стовпі 1 обмежується сер торос 10 град., та вильотом вантажного візка стріли крану 26.0-30.0 м Ділянка підйомання конструкцій та матеріалів при розташуванні крану на крановій стовпі 2 обмежується сер торос 20 град., та вильотом вантажного візка стріли крану 16.0-30.0 м.
 - При поданні баштовим краном КЕ 160.4 вантажів в межах споруджуваної будівлі дотримуватися наступних вимог:
 - подану вантажів в межі споруджуваного поверку виконувати унаочні розкручування конструкцій та матеріалів;
 - введення в межі споруджуваного поверку вантаж в подальшому переміщати в центральних частинах споруджуваного поверку при вильоті вантажного візка стріли крану в межах до 16.0.
 - переміщення вантажів баштовим краном в межах споруджуваного поверку виконувати на висоті 1.0 м від раніше змонтованих конструкцій.
 - Для виключення винесення вантажів за периметр зовнішніх стін необхідно дотримувати наступні вимоги:
 - після підведення краном вантажу на відстань не менше 7.0 м від місця його вкладки або наближенні до зовнішніх стін, переміщення вантаж у прикупикути і розмістити на висоті не більше 0.5 м від раніше встановлених конструкцій, відмітки вкладки;
 - вантаж з допомогою монтажних відковок повернути в стан, в який відповідає проектному положенню;
 - подальше переміщення вантажу до місця вкладки виконувати на малій швидкості (повільне підведення);
 - при вкладанні вантажів за зовнішнім периметром стін(балконні плити) передбачити їх невнесення на відстань більше 0.5м від проектного положення;
 - при вкладанні конструкцій на зовнішньому периметрі стін не допускати їх винесення за периметр зовнішніх стін; на відстань не більше 0.5 м.
 - При розвантаженні конструкцій і матеріалів, їх складуванні і поданні в межі споруджуваної будівлі кранівник зобов'язаний виконувати команди старшого стропальника 1.
 - Після введення вантажу в межі споруджуваного поверку кранівник зобов'язаний виконувати команди старшого стропальника 2.
 - Для виключення помилки при визначенні ділянок підйомання, орієнтири повинні відмірятись доне від одного.

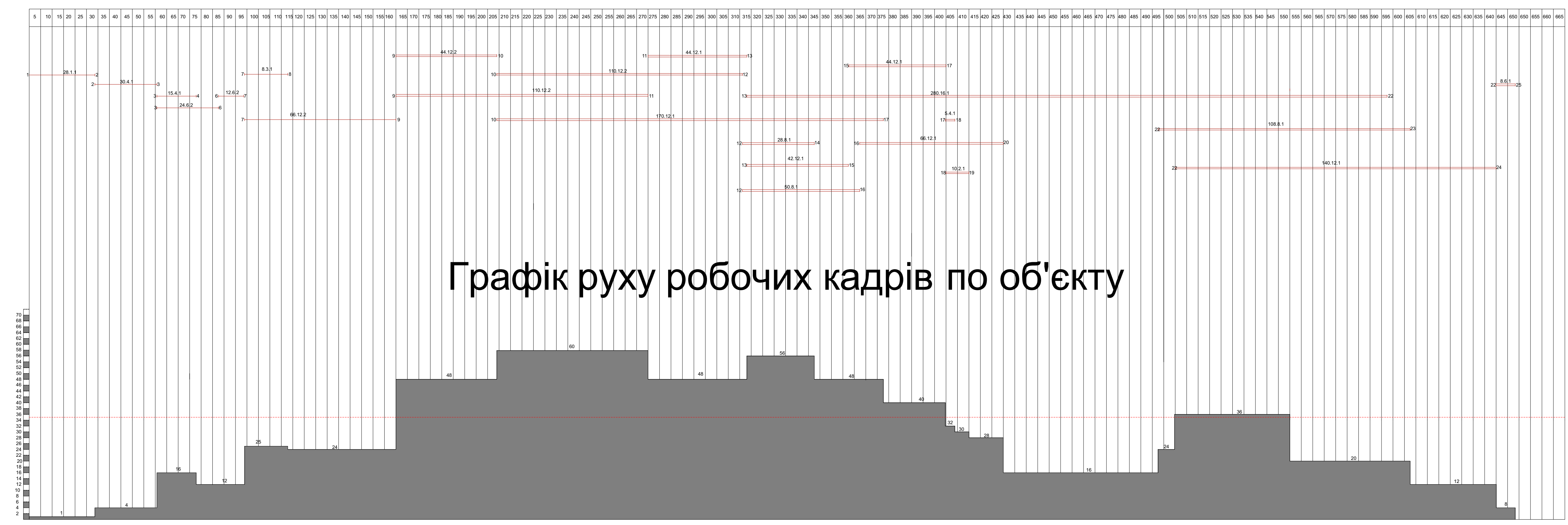
$$\Sigma Q = 10\ 095 \text{ люд-днів}$$

$$T_{\text{заг}} = 648 \text{ днів}$$

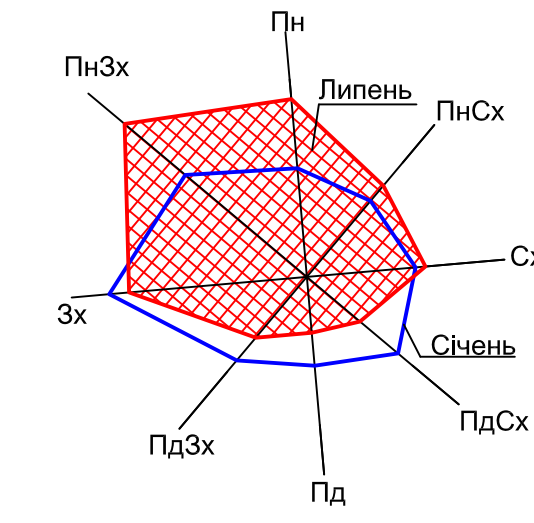
$$N_{\text{сер}} = \frac{\Sigma Q}{T_{\text{заг}}} = \frac{22\ 475}{648} = 35 \text{ роб.}$$

$$d_1 = \frac{N_{\text{max}}}{N_{\text{сер}}} = \frac{60}{35} = 1,7$$

Графік руху робочих кадрів по об'єкту

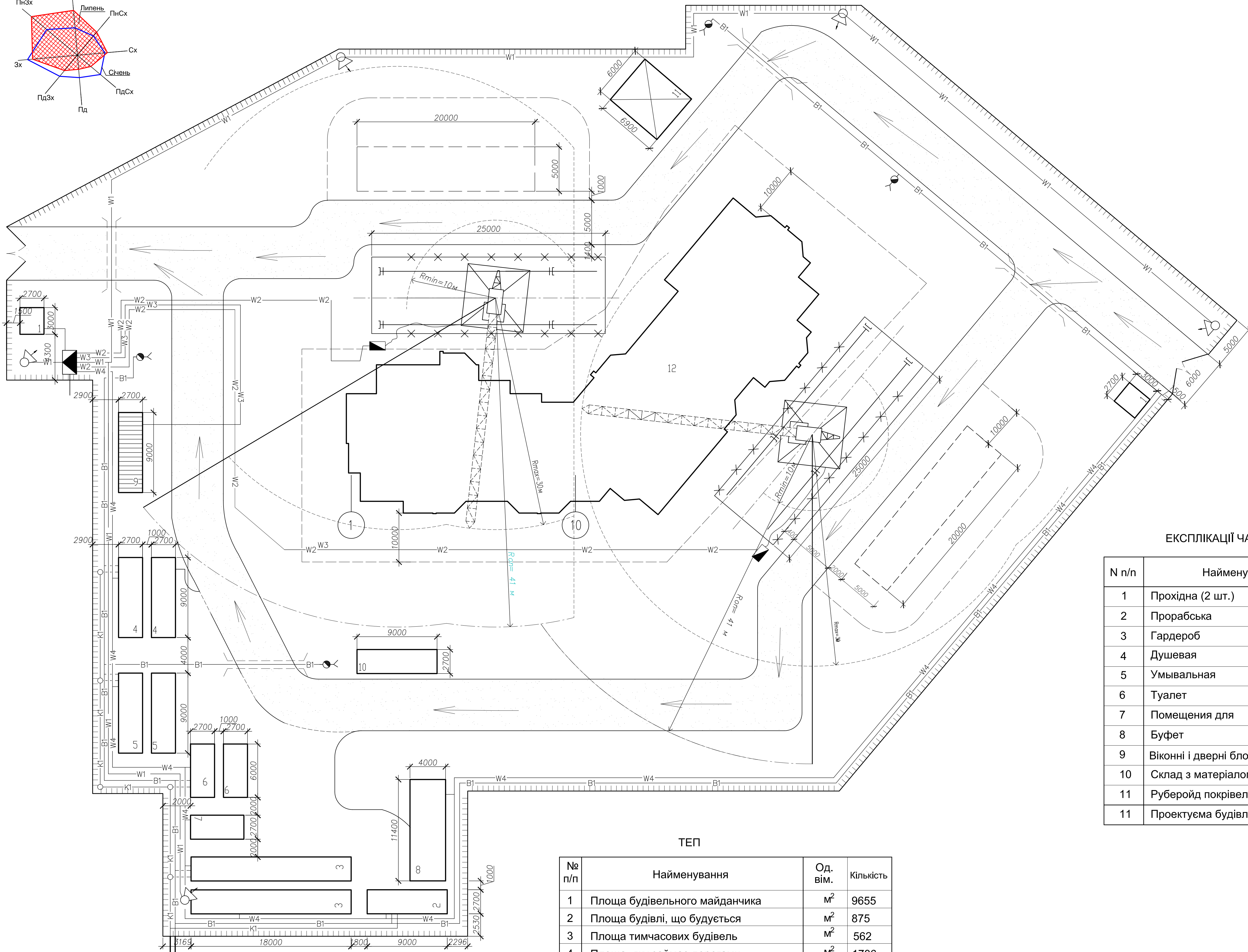


Будгенплан М1:200



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- споруджуваний будинок
- зона обслуговування крана
- небезпечна зона крана
- огорожа будівництва
- огорожа крана
- прожектор
- електрокабель
- водопровід
- каналізація
- електрокабель в ґрунті
- електрокабель в футлярі
- електрическа підстанція
- конструкція для чищення взуття
- крановий рубильник
- пожежний гідрант



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЧАСОВИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

N n/p	Найменування	Площа	Розміри в плані
1	Прохідна (2 шт.)	8,1	2,7x3,0
2	Прорабська	24,3	9,0x2,7
3	Гардероб	48,6	18x2,7
4	Душевая	24,3	9,0x2,7
5	Умывальная	24,3	9,0x2,7
6	Туалет	16,2	2,7x6
7	Помещения для	16,2	2,7,x6
8	Буфет	45,6	11,4x4
9	Віконні і дверні блоки	24,3	2,7,x9
10	Склад з матеріалом	24,3	2,7,x9
11	Руберойд покрівельний	41,4	6x6,9
11	Проектуема будівля	41,4	6x6,9

ТЕП

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість
1	Площа будівельного майданчика	м ²	9655
2	Площа будівлі, що будується	м ²	875
3	Площа тимчасових будівель	м ²	562
4	Площа, яку займає дорогами	м ²	1786
5	Компактність будгенплан	%	11
6	Коефіцієнт використання площі		0,24

Висновки

Практичною реалізацією усіх розглянутих теоритичних та практичних матеріалів слугує 1 розділ науково-дослідної частини моєї магістерської кваліфікаційної роботи. В МКР я використовував різні ЕОМ, саме програмування для оптимізації сіткового графіка організаційного розділу.

Також були використані BIM технології у розробленні архітектурно-будівельних рішень, конструкторських рішень, технологічних рішень. В 2 розділі було розроблено архітектурно-будівельні рішення 10-ти поверхового будинку. В конструктивних рішеннях запроєктовано багатопустотну плиту перекриття. В розділі організації будівництва розроблене варіативне проектування: традиційна модель календарного графіку та сіткове моделювання за допомогою якого було оптимізовано та скорочено планову тривалість будівництва на 100 діб. В розділі охорона праці були визначені шкідливі та небезпечні виробничі фактори, що впливають на будівельно-монтажний персонал. При виконанні 3-го розділу було складено зведений кошторисний розрахунок, локальний кошторисний розрахунок на загальнобудівельні роботи.

Загальна кошторисна вартість будівництва становить 58447.051 тис.грн.